

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-49400

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月5日

H 02 P 9/00  
F 25 D 29/00  
G 05 B 15/00  
H 02 M 7/48  
H 02 P 9/04

A 7239-5H  
7711-3L  
7740-5H  
L 8730-5H  
J 7239-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電源装置

⑯ 実 願 昭63-124763

⑰ 出 願 昭63(1988)9月26日

⑱ 考 案 者 長 町 栄 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内

⑲ 出 願 人 神鋼電機株式会社 東京都中央区日本橋3丁目12番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 斎藤 春弥 外2名

## 明 細 書

### 考案の名称

#### 電源装置

#### 実用新案登録請求の範囲

1. エンジン、発電機、上記エンジンの回転軸と発電機の軸間に連結されエンジン速度を増速して発電機を駆動する増速装置、上記発電機の出力側に接続されたインバータ、上記インバータの負荷となる交流電動機およびマイクロコンピュータ等の制御手段を備え、制御手段からの制御信号により上記インバータの始動時には、電圧と周波数を小さな値からゆっくり増大させ上記交流電動機の始動電流をおさえるようにし、一方、負荷の設定目標と実際値とを比較した制御信号を入力して上記インバータ出力を補正制御して目標値への制御を行うようにしたことを特徴とする電源装置。
2. 商用電源と切り替え手段を備え、エンジンの停止時に商用電源でインバータを駆動するようにした請求項1記載の電源装置。

#### 考案の詳細な説明

1316

-1-

実開 2 - 49400



## 〔産業上の利用分野〕

本考案は、たとえば冷凍車用電源装置のようにエンジン駆動の発電機の出力によって駆動される負荷を備えた電源装置の改良に関する。

## 〔従来の技術〕

この種の冷凍庫用電源装置の従来のものは、第3図に示すように、エンジン1、発電機2、自動電圧調整器3、設定温度によって開く接点4、交流電動機5、コンプレッサ6、温度センサ7、温度コントロール装置8を接続して構成されていた。

なお、4aは商用電源への切換えスイッチ、9は冷凍機である。接点4を投入し交流電動機5従ってコンプレッサ6を駆動し、冷凍機9の所定の冷凍機能を持たせる。

この状態において温度が設定値以下に下がれば温度センサ7からの信号で温度コントロール装置8を作動して接点4を開き、温度が設定温度から上がれば装置8の作動により接点4を投入するというON/OFF制御により自動的に冷凍機9の温度制御を行っていた。



〔 考 案 が 解 決 し よ う と す る 課 題 〕

ところで，従来のもものでは，接点4の投入の毎に定格電流の5～6倍の電流が流れ，この時発電機の電圧が下がり過ぎると電動機5のトルクが不足してコンプレッサ6が始動できなくなり，電動機5がロックのままとなる。

このため電動機5の容量（数KW）よりもかなり大きな（3～4倍程度）容量のエンジン連結の発電機を必要とするのが実情であった。

本考案はこのような従来のもものの課題を解決し，小容量の電源装置でコンプレッサ等の負荷駆動用の電動機を始動できるようにした電源装置を提供することを目的とする。

〔 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 〕

本考案はエンジン，発電機，上記エンジンの回転軸と発電機の軸間に連結されエンジン速度を増速して発電機を駆動する増速装置，上記発電機の出側側に接続されたインバータ，上記インバータの負荷となる交流電動機およびマイクロコンピュータ等の制御手段を備え，制御手段からの制御信



号により上記インバータの始動時には、電圧と周波数を小さな値からゆっくり増大させ上記交流電動機の始動電流をおさえるようにし、一方、負荷の設定目標と実際値とを比較した制御信号を入力して上記インバータ出力を補正制御して目標値への制御を行うようにした電源装置に関するものである。

[ 実施例 ]

以下第 1 図～第 2 図に示す一実施例により本考案を具体的に説明する。第 1 図において従来のものと対応する構成については第 3 図と同等の符号を付して示した。

10 は増速装置で、エンジン 1 の回転速度を増速して発電機 2 に伝える。

この増速装置 10 は、図示のように、エンジン 1 の回転軸 1 a に設けた大径のプーリー 10 a、発電機 2 の回転軸 2 a に設けた小径のプーリー 10 b、これらのプーリーに互って巻きかけられたベルト 10 c により構成すれば良い。

なお、ベルトはエンジン 1 や発電機 2 等の容量



が小さい場合はゴムベルトでも良いが、容量が大きいものではチェーンベルトとすることが望ましい。

さらに、プーリー方式に代え、増速歯車で構成してもよいなど各種変形が考えられる。

11は切り替えスイッチで、切り替え端子a、bを有し、端子aは発電機2に、端子bは商用電源12に接続される。

13はインバータで、切り替えスイッチ11の出力をその入力とし、コンプレッサ6駆動用の交流電動機5を駆動する。

なお、コンプレッサ6により冷凍機9が駆動される。

14はマイクロコンピュータ（以下マイコンと略す）、15はそのメモリ、16は入力インターフェース、17は出力インターフェースである。

なお、メモリ15中にはマイコン14作動用の所要のプログラムが内蔵されていて例えば第2図に一例を示すような電圧-周波数特性にしたがってインバータ13を駆動制御する基本制御信号を出し、また、温度信号が与えられるとこの信号を



設定温度と比較して前記基本制御信号を補正する補正制御信号を出すようになっている。

さらに、入力インターフェース16にはスイッチ16aの投入によりインバータ始動信号が供給されるようになっているものとする。

18はA-D変換器で、温度センサからの温度信号（アナログ）をデジタル信号に変換して、マイコン14に伝える。

19は出力インターフェース17の出力に基づきインバータを駆動する駆動回路である。

なお、本実施例では負荷は冷凍用モータの場合で説明するが、本考案の適用対象はこれに限らず各種の負荷にも適用できる。

#### 〔作用〕

まず、エンジン駆動中は次の動作をする。

切り替えスイッチ11を端子a側に投入し、エンジン1を駆動すると、その回転速度は増速装置10により増速されて発電機2を駆動し、その交流出力をスイッチ11、インバータ13を介して交流電動機5に伝えて同電動機5、従ってコンプ

レッサー 6 を駆動し、冷凍機 9 を作動させる。

この場合、スイッチ 16 a が投入されると、インバータ始動信号が入力インターフェース 16 に与えられるため、マイコン 14 からの基本制御信号が出力インターフェース 17 を介して駆動回路 19 に伝えられ、インバータ 13 は第 2 図に示す特性にしたがって低電圧、低周波数からゆっくりと定格電圧、定格周波数に向かって始動される。即ち、交流電動機 5 の始動に伴う突入電流は最低となるよう電圧／周波数一定としてインバータ出力が変化するので電動機 5 の起動電流はおさえられる。

また、冷凍機 9 の冷凍温度は温度センサ 7 によって検知され、A-D 変換器 18 を介してマイコン 14 に供給されているので、上記温度が設定値でないときは、マイコン 14 からの補正制御信号が出力インターフェース 17 を介して駆動回路 19 に伝えられ、この信号によりインバータ 13 の電圧／周波数を変化させて電動機 5 の回転数を制御し、冷凍庫温度は所定の設定温度となるよう迅速、





適正に制御される。

なお、エンジン 1 の停止中は、切り替えスイッチ 1 1 を端子 1 側に切り替えることにより、商用電源 1 2 から交流電力の供給を受けてインバータ 1 3 を駆動し、以下同様にしてマイコン 1 4 からの制御信号に基づき電動機 5 従ってコンプレッサ 6 を駆動する。

[ 考案の効果 ]

本考案は上記のようにエンジンの速度を増速して発電機に伝えるようにし、また、インバータにより温度制御、コンプレッサモータ等の負荷駆動用のモータの始動制御を適正に行うようにしたから次のような優れた効果を有する。

- ① エンジンとこれに直結される発電機の容量を小型化できるため上記セットを従来のものより大幅に小形化できる。
- ② 負荷の目標値制御（たとえば温度制御）は ON / OFF 制御からマイコンにより連続制御になるので、迅速、適正に行えるようになる。
- ③ 電動機の始動電流が抑えられるので、電動機と



その負荷であるコンプレッサに無理な力がかからない。

また、商用電源に与える影響も少ない。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す接続図、第2図は本考案に使用されるインバータの制御回路の一例を示す接続図、第3図は従来例の接続図である。

- 1 : エンジン
- 2 : 発電機
- 5 : 交流電動機
- 6 : コンプレッサ
- 7 : 温度センサ
- 9 : 冷凍機
- 10 : 増速装置
- 10a : プーリー
- 10b : プーリー



10c : ベルト

11 : 切り替えスイッチ

12 : 商用電源

13 : インバータ

14 : マイクロコンピュータ

出願人

神鋼電機株式会社

代理人

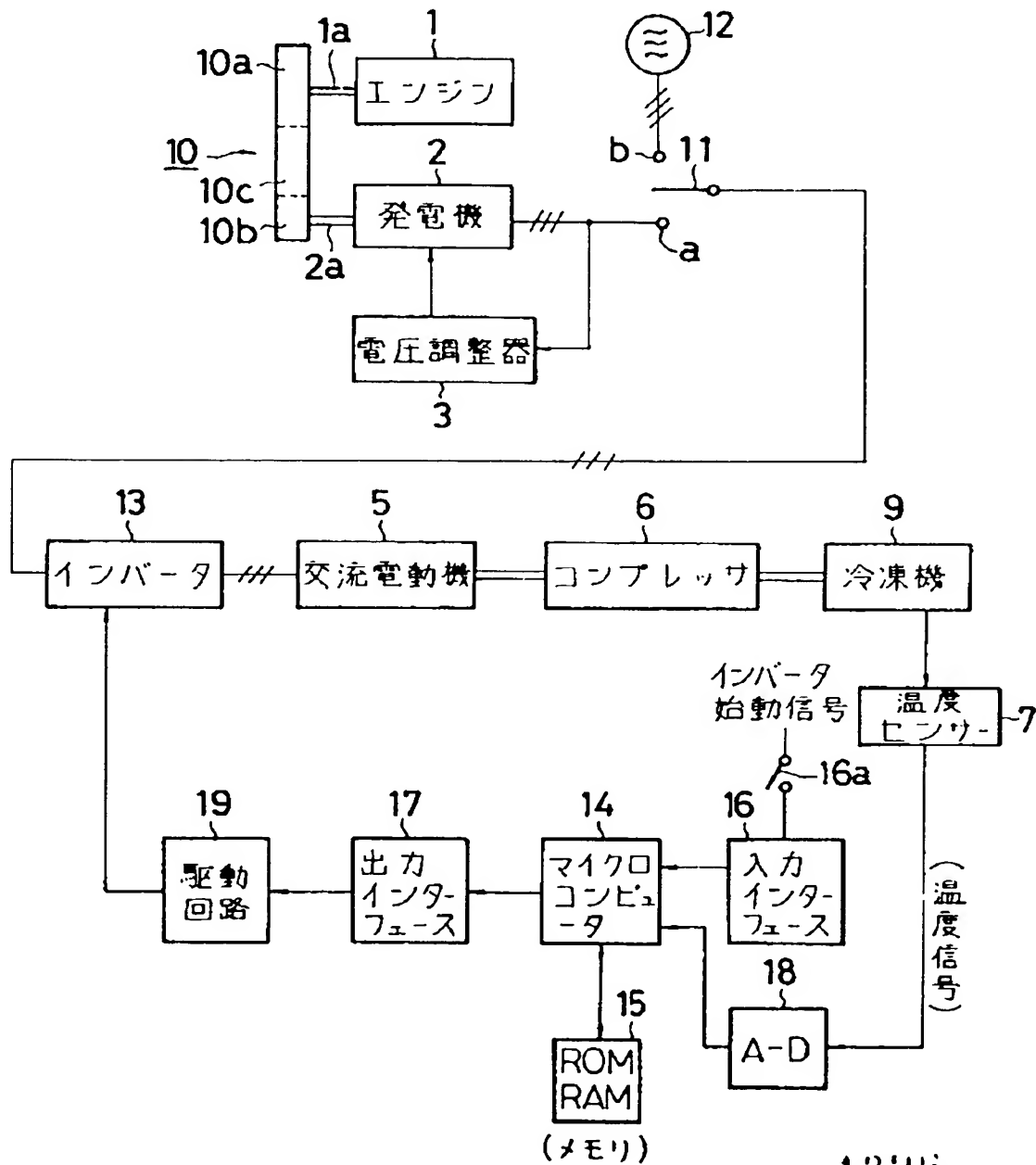
弁理士 斎藤春弥

ほか2名

1325



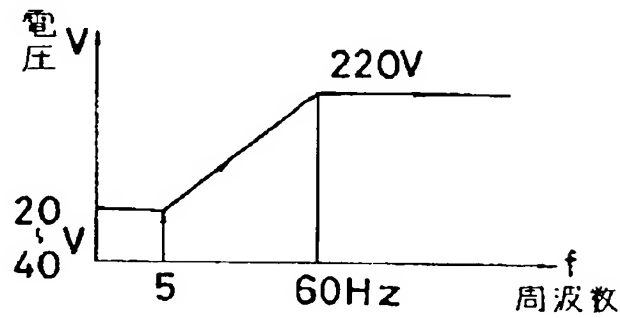
第 1 図



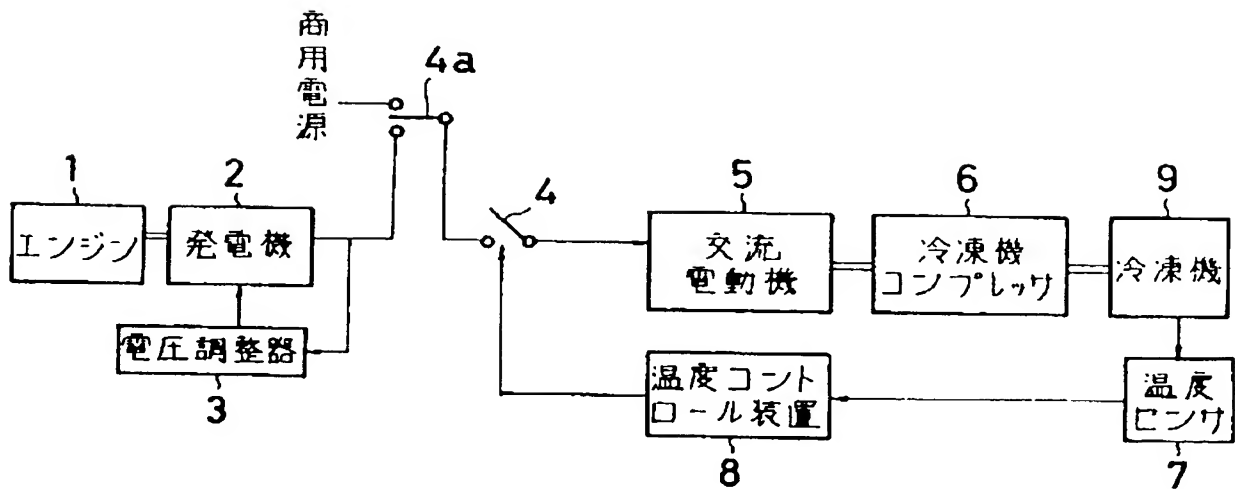
1326

代理人 井理士 斎藤春弥 (他2名)  
49400

第 2 図



第 3 図



1327

実開 2 - 49400

代理人 井理士 斎藤春弥 (他2名)